

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-254912

(43) 公開日 平成5年(1993)10月5日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 32/02				
C 0 8 K 3/00		7242-4 J		
C 0 8 L 83/04		8319-4 J		
H 0 1 B 3/46		H 9059-5 G		
// H 0 1 B 7/34		B 7244-5 G		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平4-51142	(71) 出願人	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(22) 出願日	平成4年(1992)3月10日	(72) 発明者	井上 正人 大阪市此花区島屋一丁目1番3号 住友電 気工業株式会社大阪製作所内
		(74) 代理人	弁理士 深見 久郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 耐火性組成物

(57) 【要約】

【目的】 防災バテや耐火電線等の耐火層として使用する耐火性組成物に関し、特に、耐浸水性に優れた耐火性組成物を提供する。

【構成】 セラミック化可能なシリコーン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を混練してなる耐火性組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミック化可能なシリコン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を混練してなる耐火性組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、防災パテや耐火電線等の耐火層として使用する耐火性組成物に関し、特に、耐浸水性に優れた耐火性組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 耐火性組成物には、極めて多種多様なものがある。中でも硬化させれば、常温温度範囲ではエラストマー、または、樹脂状物となり、高温環境下においては、セラミック化し、形態の保持と電気絶縁性（耐火性）を保持し得るような耐火性組成物に対する要求は強い。このような要望に対応する耐火性組成物を提供するものとして、以下に示す種々のものがある。

【0003】 たとえば、特開昭53-16883号公報には、セラミック化可能なシリコン樹脂、マイカ粉末、および、ガラス粉末を混練してなる樹脂組成物をガラスクロス等の補強基材に塗着してなる、耐火性組成物が記載されている。この発明にしたがう耐火性組成物は、補強基材を必須の構成成分として有するため、使用の形態がシート状、テープ状に限定される。

【0004】 これに対し、防災パテや、押し成型が可能な補強基材をあえて用いる必要のない耐火性組成物に対する要求も強い。

【0005】 このような要望に対応する耐火性組成物を提供するものとして、特開昭55-120658号公報や特開昭64-56766号公報記載の耐火性組成物が知られている。

【0006】 特開昭55-120658号公報にしたがう耐火性組成物は、シリコン樹脂に混練される酸化亜鉛、アルミナ、および、マイカ等が粉末の形態であるのに対し、特開昭64-56766号公報にしたがう耐火性組成物は、アルミナ-シリカ繊維等の無機繊維をシリコン樹脂に混練しているため、特に高温環境下において、焼結した後の状態において、無機繊維の絡み合いにより、高い機械的強度と高い靱性をとを備えている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 特開昭53-16883号公報にしたがう耐火性組成物は、シリコン樹脂、マイカ粉末、および、ガラス粉末を混練してなる樹脂組成物を補強基材に塗着して用いる結果、高温にさらされた場合、補強基材と樹脂組成物との間の熱膨脹率や収縮率の差異等により補強基材と樹脂組成物の双方に亀裂を生じる。また、この樹脂組成物は、シリコン樹脂に、マイカ粉末、ガラス粉末のみを混練してなるため、これらの絡み合いが少なく、高温にさらされた際、ばらばら

に飛散したり、多数の亀裂が生じやすい。

【0008】 さらに、この耐火性組成物の焼結体は、焼結体の結合が粒子同士であるため、機械的強度や靱性に欠け、外部からの力に対してもろく、さらに亀裂を生じやすい。

【0009】 このように、特開昭53-16883号公報にしたがう耐火性組成物は、その焼結体が多数の亀裂を有する結果、これらの亀裂へ水等が浸透しやすく、その結果、電気絶縁性が低下するといった問題があった。

10 【0010】 また、特開昭55-120658号公報にしたがう耐火性組成物は、シリコン樹脂の成分、組成、および、触媒等を調整することにより、高温にさらされた場合、飛散や亀裂が生じるのを低減することを目的としている。しかし、この場合においても、この耐火性組成物が高温にさらされた際の熱膨脹等による亀裂は免れ得ない。また、この発明にしたがう耐火性組成物は、シリコン樹脂に混練された無機粉末が、1000℃以上の高温に融点を有する酸化亜鉛、アルミナ、マイカ等であるため、800℃程度の高温にさらされても、無機粉末の粒子自体は、変形を伴わない。したがって、この耐火性組成物は、高温にさらされた場合、シリコン樹脂がセラミック化する際に放出するCO等の気体が、移動する結果、パイプ状の空孔、すなわち、微細な亀裂を有する多孔質焼結体となる。この多孔質焼結体の残留気孔は、それらを充填、結着する成分がないため互いに開口しているものが多い。また、この焼結体は、焼結体の結合が粒子同士であるため、機械的強度や靱性に欠け、外部からの力に対してもろく、さらに亀裂を生じやすい。

30 【0011】 このように、特開昭55-120658号公報にしたがう耐火性組成物は、その焼結体が熱膨脹等による亀裂や残留気孔による微細な亀裂を有し、これらが互いに開口している。したがって、これらの亀裂へ水等が浸透しやすく、その結果、電気絶縁性が低下するという問題があった。

40 【0012】 また、特開昭64-56766号公報にしたがう耐火性組成物の焼結体は、焼結体の結合が、無機粒子や無機繊維の複雑な絡み合いによるため、機械的強度が高く、また、靱性に優れているために、外部からの力に対し亀裂を生じにくい。しかし、この場合においても、この耐火性組成物が高温にさらされた際、熱膨脹等による亀裂は免れ得ない。また、この発明にしたがう耐火性組成物は、シリコン樹脂に混練された無機粉末が、1000℃以上の高温に融点を有するタルク等であるため、また、シリコン樹脂に混練された無機繊維も1000℃以上の高温に融点を有するアルミナ-シリカ繊維等であるため、800℃程度の高温にさらされても無機粉末、および、無機繊維は変形を伴わない。

50 【0013】 したがって、この耐火性組成物は、特開昭55-120658号公報記載の耐火性組成物同様、樹

脂が、セラミック化する際に放出するCO等の気体の移動による残留気孔を有している。また、これらの残留気孔は充填、結着する成分がないため、互いに開口しているものが多い。

【0014】したがって、特開昭64-56766号公報にしたがう耐火性組成物の焼結体は、これらの亀裂等へ水等が浸透しやすく、その結果、電気絶縁性が低下するといった問題があった。

【0015】以上、詳細に説明したように、従来の硬化させれば常温温度範囲ではエラストマー、または、樹脂状物となり、高温環境下においては、セラミック化し、形態の保持と電気絶縁性（耐火性）を保持し得るような耐火性組成物は、高温にさらされた後の焼結体において、水等に対する電気絶縁性（耐浸水性）が劣るという問題があった。

【0016】一方、これらの従来の耐火性組成物は、消防庁告示第7号に基づく耐火試験に合格することにより、耐火電線の耐火層として用いることができる。しかしながら、耐火電線の耐火層以外の絶縁層は一般に高難燃性ではなく、高温にさらされると、ポリ塩化ビニル（PVC）、または、難燃性ポリエチレン（PE）や、PEまたはXLPE等の絶縁体が、酸化反応等により消失し、耐火層が露出する場合がある。

【0017】このように、耐火層が露出した場合、従来の耐火性組成物は、その焼結体が水等により容易に漏電し、感電事故や漏電火災等の二次災害の原因となるおそれがあった。

【0018】その一方、耐火電線は、消防用非常設備や非常用電源回線として用いられるものであり、火災等において、消防用設備や避難誘導表示を一定期間作動させる必要があり、特に、耐火電線等の耐火層に使用する耐火性組成物において、高温にさらされた後において、形態の保持と耐火性に加え、さらに、耐浸水性を有する耐火性組成物が望まれていた。

【0019】この発明の目的は、以上のような点に鑑みてなされたものであり、常温温度範囲ではエラストマー、または、樹脂状物となり、高温環境下においては、セラミック化し、形態の保持と電気絶縁性（耐火性）を保持し得る耐火性組成物であって、さらに、水等に対する電気絶縁性（耐浸水性）に優れた耐火性組成物を提供することにあり。

【0020】

【課題を解決するための手段】この発明にしたがう耐火性組成物は、セラミック化可能なシリコーン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を混練してなる。

【0021】ここに使用するセラミック化可能なシリコーン樹脂としては、高温加熱により、それ自体セラミック状になるシリコーン樹脂であれば任意に適用できる。シリコーン樹脂の主成分であるシリコーンは、シロキサ

ン結合の繰返し（ $\text{SiR}_1\text{R}_2-\text{O}$ ）。-を主鎖として、側基、 $\text{R}_1$ 、 $\text{R}_2$ として、水素、アルキル基、アルケニル基、アリル基、または、フェニル基などを持つ重合体であれば特に種類を選ばない。

【0022】どのような種類のシリコーンを使用するかは、用途、目的等に応じて側基、粘度、重合度等を調整すればよい。たとえば、好ましいシリコーン樹脂として、ジメチルシリコーン、メチルビニルシリコーン、メチルフェニルシリコーンなどのシリコーン樹脂や、シリコーンオイル、シリコーンワニス等を用いることができる。

【0023】また、シリコーンの成分、組成、粘度等によって、必要に応じて、触媒、加硫剤等を用いてもよい。どのような種類の触媒を使用するかは、シリコーンの成分、組成等、または、加硫剤の成分、組成等によっても異なるが、用途、目的等に応じて決めればよい。このような触媒として、可溶性白金や有機過酸化物を用いることができる。

【0024】以上のように、セラミック化可能なシリコーン樹脂は種々のものが調製できるが、たとえば、過酸化物加硫で硬化するシリコーンゴム、ポリマー鎖のC=Cオレフィン基へのS-H基の白金触媒による付加によって加硫するシリコーンゴムであっても適用できる。

【0025】また、上記シリコーン樹脂に混練する別の成分である無機粉末としては、たとえば、マイカ、アルミナ、マグネシア、ジルコニア、ジルコンサンド、炭化ケイ素、または、窒化アルミナ等の粉末を使用することができる。どのような種類の無機粉末を使用するかは、用途、目的等に応じて決めればよい。このような無機粉末は、天然源からとったものでもよく、また、合成されたものでもよいが、いずれも微粉末状であることが好ましい。また、2種以上の無機粉末を混合して使用してもよい。また、無機粉末の平均粒子径も、用途、目的等に応じて異なるが、耐火電線の耐火層として用いる場合は、通常は、平均粒子径が約0.1μm～200μmのものが好ましい。また、無機粉末の配合割合は、無機繊維の種類、形態、添加量等、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の種類、形態、添加量等、および、無機粉末の種類、形態等、または、用途、目的等によって異なるが、耐火電線の耐火層として用いる場合は、通常シリコーン樹脂100重量部に対し、約150重量部～350重量部の範囲であることが好ましい。

【0026】無機粉末を、約350重量部以上用いた場合は、混練したときに材料がまとまらないため、たとえば、押出し成型時に形くずれしたり、耐火性組成物中に気泡を巻き込みやすい。

【0027】また、無機粉末を約150重量部以下の量で用いた場合は、耐火性組成物が、高温にさらされ、焼結した場合、焼結後の焼結体の機械的強度や靱性が低下し、形態維持の点で性能が低下する。

【0028】また、上記シリコーン樹脂に混練する別の成分である無機繊維としては、たとえば、シリカーアルミナ繊維、アルミナ繊維、ジルコニア繊維、または、炭化ケイ素繊維などを使用することができる。どのような種類の無機繊維を使用するかは、用途、目的等に応じて決めればよい。このような無機繊維は、天然源からとったものでもよく、また、合成されたものでもよく、また、2種以上の無機繊維を混合して使用してもよい。

【0029】また、無機繊維の平均繊維長、平均繊維径も用途、目的等に応じて異なるが、耐火電線の耐火層として用いる場合は、通常は、平均繊維長が約5 $\mu$ m～100 $\mu$ mで、平均繊維径が約1 $\mu$ m～10 $\mu$ mのものが好ましい。

【0030】また、無機繊維の配合割合は、無機粉末の種類、形態、添加量等、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の種類、形態、添加量等、および、無機繊維の種類、形態等、または、用途、目的等によって異なるが、耐火電線の耐火層として用いる場合は、通常シリコーン樹脂100重量部に対し、約10重量部～50重量部の範囲であることが好ましい。

【0031】無機繊維を約50重量部以上用いた場合は、無機繊維のため、耐火性組成物の表面が荒れ、常温温度範囲での可撓性が低下する。

【0032】また、無機繊維を約10重量部以下の量で用いた場合は、耐火性組成物が高温にさらされ、焼結した場合、焼結後の焼結体の機械的強度や靱性が低下し、形態維持の点で性能が低下する。

【0033】また、上記シリコーン樹脂に混練する別の成分である600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末は、本発明にしたがう耐火性組成物が、高温にさらされ、焼結した場合、焼結後の焼結体に耐浸水性機能を発揮させるために特に重要な部分である。

【0034】この明細書に定義する軟化点とは、ガラスが自重で軟化変形する温度で、粘性が約10<sup>-6</sup>ポアズ(poise)となる温度である。

【0035】ガラス粉末は、600℃～1000℃の間に軟化点を有するものであれば、特に種類は選ばない。そのようなガラス粉末としては、たとえば、ホウケイ酸ガラス、アルミノホウケイ酸ガラス、または、ソーダ石灰ガラス等を使用することができる。

【0036】どのような種類のガラス粉末を使用するかは、用途、目的等に応じて決めればよく、また、2種以上のガラス粉末を混合して使用してもよい。

【0037】また、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の平均粒子径も用途、目的等に応じて異なるが、耐火電線の耐火層として用いる場合は、通常は、平均粒子径が約0.1 $\mu$ m～200 $\mu$ mのものが好ましい。

【0038】また、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の配合割合は、無機粉末の種類、形

態、添加量等、無機繊維の種類、形態、添加量等、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の種類、形態等、または、用途、目的等によっても異なるが、耐火電線の耐火層として使用する場合は、通常はシリコーン樹脂100重量部に対し、約10重量部～50重量部の範囲であることが好ましい。

【0039】ガラス粉末の軟化点を600℃～1000℃の間に有するとしたのは、以下の理由からである。

【0040】すなわち、軟化点を600℃以下に有するガラス粉末を用いた場合は、この発明にしたがう耐火性組成物が、高温にさらされた場合、ガラスが完全に液化し、流動しすぎて、焼結する際の熱膨脹等による亀裂や、残留気孔の成長による微細な亀裂を充填、結着できないからである。

【0041】また、軟化点を1000℃以上に有するガラス粉末を用いた場合は、この発明にしたがう耐火性組成物が、高温にさらされても、ガラス粉末自体が軟化せず、粘性流動を起こさないため、焼結する際の熱膨脹等による亀裂や、残留気孔による微細な亀裂を充填、結着できないからである。

【0042】また、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の配合割合を、耐火電線の耐火層として用いる場合、通常はシリコーン樹脂100重量部に対し、約10重量部～50重量部の範囲とするのは、以下の理由からである。

【0043】すなわち、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を約50重量部以上用いた場合は、ガラス粉末の種類によっても異なるが、耐火性組成物の高温環境下における電気絶縁性(耐火性)が低下する。また、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を約10重量部以下の量で用いた場合は、耐火性組成物が高温にさらされ、焼結する際に生じる熱膨脹等による亀裂や、残留気孔の成長による微細な亀裂を十分に充填、結着することができず、耐浸水性が損われる。

【0044】また、この発明にしたがう耐火性組成物は、いろいろな方法によることができるが、たとえば、以下のようにして製造することができる。

【0045】すなわち、本発明にしたがう耐火性組成物は、オープンロール、または、ニーダ等、通常一般に用いられている混合装置を用いて、シリコーン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を混練することにより製造することができる。

【0046】シリコーン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の混練は、同時になされてもよいし、あるいは、適宜段階的に混練を進めてもよい。

【0047】また、粘度を適当に保つため、トルエン、キシレン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケト

ン等の有機溶媒を加えたり、硬化剤として、過酸化ベンゾイル等の有機過酸化物や可溶性白金などを加えることもある。

【0048】

【作用】シリコーン樹脂に混練するマイカ、アルミナ、マグネシア等の無機粉末は、シリコーン樹脂の補強、加熱時の難燃性、焼結前後における電気絶縁性（耐火性）を発揮する成分である。

【0049】また、これらの無機粉末は、1000℃以上の高融点を有するため、高温（約800℃）にさらされても、粒子自体軟化せず、粘性流動しない。したがって、特に、焼結後における形態保持に重要な成分である。

【0050】また、無機粉末をシリコーン樹脂に一定量混練することにより、耐火性組成物中のシリコーン樹脂の占める割合を低減することができる。その結果、耐火性組成物が高温にさらされシリコーン樹脂がセラミック化する際に、シリコーン樹脂中の炭素等がCO等の気体となり大気中に放出されることにより生じるシリコーン樹脂自体の体積の減少に伴う耐火性組成物の収縮により生じる焼結の際の亀裂を低減することができる。

【0051】しかしながら、上述したような収縮による亀裂、または、耐火性組成物が高温にさらされた際、熱膨張等による亀裂が生じると、無機粉末のみがシリコーン樹脂に混練されている場合は、その絡み合いが粒子同士であるため、亀裂部分が飛散したり、または、亀裂自体の裂け目は大きいものとなる。

【0052】かかる亀裂部分の飛散や、亀裂自体の裂け目の大きさ等は、シリコーン樹脂に混練されている別の成分である無機繊維により防止または小さくすることができる。

【0053】すなわち、亀裂部分の飛散は、無機繊維の絡み合いによりつなぎ止めることができる。

【0054】同様に、亀裂自体の裂け目の大きさも無機繊維の絡み合いによりつなぎ止められ小さいものとなる。

【0055】さらに、無機繊維がシリコーン樹脂に混練されている場合、シリコーン樹脂がセラミック化する際に発生するCO等の気体や、混練時にシリコーン樹脂と無機繊維の界面に存在していた気孔は、この界面を通路のひとつとして大気中へ放出される。したがって、無機粉末と無機繊維がシリコーン樹脂に混練された耐火性組成物の焼結後の多孔質焼結体の収縮、熱膨張等による亀裂や残留気孔による微細な亀裂の大きさは、無機粉末のみがシリコーン樹脂に混練されている耐火性組成物の焼結後の多孔質焼結体に比べると、著しく少なく、また、微細なものとなる。

【0056】一方、シリコーン樹脂に混練されている別の成分である、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末は、高温にさらされると軟化し、粘性流

動が生じやすい状態にある。

【0057】したがって、耐火性組成物が高温にさらされ、熱膨張等により亀裂を生じ、それらが繊維の絡み合いにより微細なものとなっている場合、この亀裂が生じる初期の段階において該亀裂近傍のガラス粉末が粘性流動し、この亀裂を充填結着する。

【0058】同様に、残留気孔による亀裂についても、その初期の段階で、ガラス粉末により充填結着が生じる。

【0059】このように、シリコーン樹脂、無機粉末、無機繊維、および、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末を混練してなる耐火性組成物は、高温にさらされた際の熱膨張等による亀裂の数が少なく、かつ亀裂の裂け目の大きさが小さく、かつ亀裂の一部または全部がガラス成分により充填結着されており、また同様に残留気孔等による微細な亀裂に対しても、ガラス成分が一部または全部を充填結着している結果、これらの亀裂は互いに閉孔しているものが多い。

【0060】また、この耐火性組成物の焼結体は、無機繊維の絡み合いにより、高い機械的強度と高い靱性とを備えているため、外部からの力に対して亀裂を生じにくい。

【0061】その結果、この耐火性組成物の焼結体は、水等に対し難浸透となり、水等に対し優れた電気絶縁性（耐浸水性）を発揮する。

【0062】

【実施例】表1にその組成が示される17の耐火性組成物を調製した。

【0063】表1において、実施例1～7は、本発明にしたがう耐火性組成物であり、比較例1～10は、本発明の範囲外にある例であり、本発明と比較するために調製した耐火性組成物である。

【0064】それぞれの耐火性組成物は、表1に示されるシリコーンゴムに、加硫剤、無機粉末、無機繊維、および、ガラス粉末をそれぞれ表1に示す配合量で添加し、オープンロール、または、ニーダで、20分間混練することにより調製した。

【0065】次に、直径1.35mmの銅線上に、0.5mm厚でこれらの耐火性組成物を押し被覆し、200℃で10分間加熱し、硬化させ、電線を作成した。

【0066】作成した電線について耐火性、耐浸水性を以下のような方法で試験した。耐火性は、作成した長さ30cmの電線をブンゼンバーナで10分間燃焼し、燃焼中の耐火性組成物の絶縁抵抗を500Vの負荷をして測定した。測定結果を表1に示す。

【0067】耐浸水性は、上述した10分間の燃焼試験終了後、電線を水中に沈めて電圧を負荷し、短絡するまでの時間により測定した。測定結果を表1に示す。

【0068】表1の結果から、比較例1～4に示したように、ガラスの軟化点が本発明で規定する範囲外のガラ

ス粉末を用いると、燃焼後の形状、耐火性には問題がないが（絶縁抵抗 $\geq 0$ ）、耐浸水性においては、いずれも電圧負荷後すぐに短絡しており、耐浸水性が劣ることが明らかである。

【0069】それに比べ、実施例1～7に示すように、本発明に規定する範囲内の軟化点を有するガラス粉末を用いた耐火性組成物では、耐浸水性が優れていることが明らかである。なお、無機粉末として、マイカ、シリカ、アルミナ、マグネシア、ジルコニア、ジルコンサンド、炭化ケイ素、窒化ケイ素、窒化アルミナ等、無機繊維として、シリカーアルミナ繊維、アルミナ繊維、ジルコニア繊維、炭化ケイ素繊維等を用い、種類を変える以

外は、同様にして耐火性組成物を調整し、これらのものについて、同様の試験をしたが、結果は表1に示した結果と同様であった。

【0070】また、比較例5～10は、無機粉末、無機繊維、600℃～1000℃の間に軟化点を有するガラス粉末の構成要素のうちいずれかを欠いたもの、あるいは、いずれか1つを単独で用いて、耐火性組成物を調製したものである。

10 【0071】これらは、いずれも焼結後において耐浸水性が劣ることが明らかである。

【0072】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10
シリコーンゴム*1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
加硫剤	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
無機粉末A	200	150	200	-	-	200	200	200	180	200	200	200	200	-	250	-	-
無機粉末B	-	-	-	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
無機繊維A	40	70	20	40	-	20	20	20	50	20	30	-	20	200	-	250	-
無機繊維B	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-
ガラスA	30	50	20	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250
ガラスB	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-
ガラスC	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ガラスD	-	-	-	-	-	-	-	20	40	-	-	-	-	-	-	-	-
ガラスE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	40	-	-	-	-	-	-
焼成温度(10分後の 抵抗値)(MΩ)	70	90	78	65	78	68	50	45	56	23	34	48	54	33	37	24	12
水中で焼成するまで の時間(分、秒)	7分	4分30秒	10分以上	5分11秒	3分	2分45秒	3分20秒	0秒	0秒	0秒	0秒	0秒	10秒	0秒	0秒	0秒	0秒
焼成後の形状	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	ひびなし	焼成直後 ひび	4分後に ひび	1分後に ひび	焼成直後 ひび

[注] \*1 成分 ポリジメチルシロキサン  
比重 5000~100000 (CS)  
比重 1.0~1.2

無機粉末A: マイカ (平均粒径 9.8 μm)  
無機粉末B: アルミナ (平均粒径 2.0 μm)  
無機繊維A: シリカ-アルミナ繊維 (繊維径 30 μm, 平均繊維径 1.8 μm)  
無機繊維B: アルミナ繊維 (繊維径 50 μm, 平均繊維径 3 μm)  
ガラスA: 軟化温度 725℃ (ソーダ石灰ガラス)  
ガラスB: 軟化温度 1000℃ (アルミノホウ酸ガラス)  
ガラスC: 軟化温度 1000℃ (ホウケイ酸ガラス)  
ガラスD: 軟化温度 1100℃ (結晶化ガラス)  
ガラスE: 軟化温度 500℃ (鉛カリソーダガラス)

【0073】

【発明の効果】以上、詳細に説明してきたように、この発明にしたがう耐火性組成物は、従来の耐火性組成物に比べ、特に高温にさらされて、焼結した後において優れた耐浸水性を有する。

【0074】したがって、本発明にしたがう耐火性組成 50

物は、たとえば、耐火電線の耐火層として用いた場合、火災等の高温にさらされ、耐火層が焼結した後において、優れた電気絶縁性（耐火性）を示すとともに、水等に対しても優れた電気絶縁性（耐浸水性）を示すので、耐火層が露出した後において、放水等による水等が耐火層に接触しても、漏電等による感電事故や、漏電火災の

13

二次災害の原因となるおそれが少ない。

【0075】この結果、従来の耐火電線に比べ、火災等において、より安全に通電することができるため、火災時の消火設備や避難誘導表示を一定時間、より安全に作動させることができる。

【0076】なお、上述した耐火電線の耐火層は、単に説明のためのものであり、本発明を耐火電線の耐火層に限定するものではない。本発明の耐火性組成物は、耐火電線の耐火層以外にも用いることができる。本発明は、他にも防災パテ、電気絶縁テープ、電気絶縁シート等の電気絶縁体として用いることができる他、耐火ボード、

14

電気絶縁性耐火基板等の構成材料として有用である。また、この発明にしたがう耐火性組成物は、それ自体で相当の強度を発現するため、あえて補強基材を必要としないが、取扱いの向上等の目的で、用途等に合わせて、ポリエチレン、ポリプロピレン等の有機樹脂のフィルムやシート、アルミナ-シリカ系のセラミック紙や、ガラスクロス等の繊維基材と用いてもよい。

【0077】その場合、この発明にしたがう耐火性組成物は、これらの補強基材の一面にのみ塗着しても、両面に塗着してもいずれでもよい。

10

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05254912 A**

(43) Date of publication of application: **05.10.1993**

(51) Int. Cl. **C04B 32/02**

C08K 3/00, C08L 83/04, H01B 3/46

// H01B 7/34

(21) Application number: **04051142**

(22) Date of filing: **10.03.1992**

(71) Applicant: **SUMITOMO ELECTRIC IND LTD**

(72) Inventor: **INOUE MASATO**

### (54) FIREPROOF COMPOSITION

#### (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the electric insulating property (fire resistance) of the fireproof layer of a fireproof electric cable after firing by exposure to the high temp. of a fire, etc., when a fireproof compsn. is used to form the fireproof layer by kneading silicone resin satisfying prescribed conditions with glass powder, inorg. powder and inorg. fibers.

CONSTITUTION: Silicone resin is kneaded with inorg. fibers, inorg. powder and glass powder having 600-1,000 °C softening point to form the objective fireproof compsn. Dimethylsilicone, methylvinylsilicone or other silicone which itself becomes a ceramic state by heating to a high temp. is used as the silicone resin. The inorg. fibers are selected among alumina fibers, zirconia fibers, silicon carbide fibers, etc., and the inorg. powder is selected among mica, alumina, magnesia, etc.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio